

Jurusan Sistem Komputer

Program Studi Ilmu Komputer

Tugas Akhir Strata 1

Semester Ganjil tahun 2005/2006

**SISTEM KENDALI MULTI INTERFACE  
MELALUI SHORT MESSAGE SERVICE (SMS)**

Ananda 0600626706

Charles 0600628043

Levis 0600641322

**Abstrak**

Komputer sebagai alat bantu dapat menggantikan manusia melakukan pekerjaan pengendalian *device* tertentu. Dalam hal ini, komputer bertindak sebagai pusat dari suatu sistem kendali. Sistem kendali yang telah umum sekarang ini, menggunakan satu macam *interface* saja (paralel atau serial) sehingga membatasi jumlah *device* yang dapat dikendalikan. Pada sistem kendali ini, dirancang untuk dapat memanfaatkan beberapa jenis *interface* serta mengaplikasikan fasilitas *Short Message Service* untuk mengendalikan *device-device* yang terhubung dalam suatu jaringan komputer. Untuk merancang sistem kendali ini, dibutuhkan pengetahuan mengenai *interface*, format data SMS, *AT command* dari *SonyEricssons T68i*, *Microsoft VB 6.0*, dan konsep jaringan komputer. Perancangan sistem kendali ini, mencakup perancangan perangkat keras berupa modul penghubung *interface* dengan *device* dan perancangan piranti lunak sebagai pengolah semua informasi. Berdasarkan hasil pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan maka sistem ini dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai *device* pada jaringan melalui SMS

**Kata kunci:**

SMS, Serial, USB, Jaringan komputer

## PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan anugrah-Nya, kami dapat menyelesaikan buku ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Keseluruhan pada buku ini akan menerangkan latar belakang masalah, tema topik yang kami pilih dan landasan teori yang berkaitan dengan buku ini. Kemudian dijelaskan perancangan sistem kendali multi interface dengan short message service (SMS), baik dari sisi perangkat keras maupun dari sisi piranti lunak dan bagaimana cara kerja dan rencana implementasi sistem kontrol ini. Sebagai penutup dihadirkan kesimpulan sementara yang kami dapatkan.

Pada kesempatan ini kami hendak menyampaikan terima kasih atas segala bantuan teknis dan dukungan moral yang telah diberikan oleh berbagai pihak kepada kami, baik secara langsung maupun tak langsung, selama penyusunan buku ini. Ucapan terima kasih tersebut, kami sampaikan kepada :

1. Bapak Prof.Dr. Gerardus Pola, M.App.Sc., Selaku Rektor Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan kepercayaan, kesempatan dan bantuan kepada kami untuk menyelesaikan buku ini.
2. Bapak Fauzie Dahmir, Ir. M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ide, saran, motivasi dan bimbingan kepada kami untuk menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Wiedjaja S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan kepercayaan, kesempatan, dorongan dan saran kepada kami untuk menyelesaikan buku ini.
4. Bapak Robby Saleh S.Kom., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan kepercayaan, kesempatan dan bantuan kepada kami.
5. Seluruh dosen Universitas Bina Nusantara yang telah memberikan bekal dan tuntunan kepada penulis dengan berbagai pengetahuan selama ini.
6. Orang tua kami yang telah membesarkan, mendidik dan memberikan segala dorongan bagi kami. Juga segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral selama pembuatan buku ini.
7. Rekan-rekan yang telah memberikan saran dan dukungan.
8. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis berharap skripsi dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan ilmu komputer selanjutnya serta mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari pembaca.

Terima kasih.

Jakarta, 15 Januari 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar.....	i
Halaman Judul Dalam.....	ii
Halaman Persetujuan <i>Softcover</i> .....	iii
Abstrak.....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran.....	xvii

### BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Metodologi.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5

### BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 <i>Interface</i> .....	6
2.1.1 <i>Serial Port</i> .....	6
2.1.2 <i>Universal SerialBus</i> .....	9

2.2 Komunikasi Serial.....	11
2.3 Global System for Mobile Telecommunication.....	11
2.3.1 Sejarah teknologi GSM.....	12
2.3.2 Layanan GSM.....	13
2.3.3 Arsitektur Sistem Jaringan GSM.....	14
2.3.3.1 Mobile Station.....	15
2.3.3.2 Base Station Subsystem.....	16
2.3.3.3 Network Subsystem.....	16
2.4 Short Message Service.....	18
2.5 AT Command SonyEricssons t68i.....	20
2.6 Microsoft Visual Basic 6.0.....	21
2.6.1 Winsock.....	21
2.6.2 MSCOMM.....	21
2.7 Mikrokontroller AT89C52.....	22
2.7.1 Spesifikasi AT89C52.....	22
2.7.2 Arsitektur AT89C52.....	23
2.7.3 Konfigurasi Pin AT89C52.....	24
2.8 Relay.....	26
2.9 Konsep Jaringan.....	27
2.9.1 Topologi Jaringan.....	28
2.9.2 Device Jaringan.....	31

## BAB 3 PERANCANGAN SISTEM



3.1.2.2.2.6 Modul Perintah Langsung .....	49
3.2 Protokol untuk mengendalikan fungsi SMS dalam telepon selular	
GSM dan Format PDU.....	50
3.2.1 Indikasi Pesan baru pada <i>Terminal Equipment</i> (+CNMI).....	51
3.2.2 Bagian-bagian dari <i>Protocol Data Unit</i> (PDU) SMS.....	53
3.2.2.1 <i>Service Center Address</i> (SCA).....	57
3.2.2.2 <i>First Octet</i> .....	59
3.2.2.2.1 <i>Message Type Indicator</i> (MTI).....	59
3.2.2.2.2 <i>More Message to Send</i> (MMS).....	60
3.2.2.2.3 <i>Validity Period Format</i> (VPF).....	60
3.2.2.2.4 <i>Status Report Indication</i> (SRI).....	60
3.2.2.2.5 <i>Status Report Request</i> (SRR).....	61
3.2.2.2.6 <i>User Data Header Indicator</i> (UDHI).....	61
3.2.2.2.7 <i>Reply Path</i> (RP).....	62
3.2.2.3 <i>Originate Address</i> (OA).....	62
3.2.2.4 <i>Procotol Identifier</i> (PID).....	63
3.2.2.5 <i>Data Coding Scheme</i> (DCS).....	63
3.2.2.6 <i>User Data Length</i> (UDL) dan <i>User Data</i> (UD).....	64

## BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Spesifikasi sistem.....	65
4.1.1 Perangkat keras.....	65
4.1.2 Piranti Lunak.....	66

4.2 Cara Kerja Sistem.....	66
4.2.1 Tampilan Layar pada <i>Server</i> .....	66
4.2.1.1 Layar Penerima SMS.....	67
4.2.1.2 Layar Perintah Langsung dari <i>Server</i> .....	67
4.2.1.3 Tombol log.....	68
4.2.1.4 Tombol Perintah Langsung.....	68
4.2.1.5 Tombol <i>Clear</i> .....	68
4.2.1.6 Tombol Status <i>Server</i> .....	69
4.2.2 Tampilan Layar pada <i>Client</i> .....	69
4.2.2.1 Tampilan Meminta <i>IP address Server</i> .....	70
4.2.2.2 Daftar Peralatan yang Terhubung dengan <i>Client</i> .....	70
4.2.2.3 Layar Penerima Perintah dari <i>Server</i> .....	71
4.2.2.4 Layar Perintah Langsung dari <i>Client</i> .....	71
4.2.2.5 Layar Perintah yang Dieksekusi.....	72
4.2.2.6 Tombol <i>Execute Command</i> .....	72
4.2.3 Prosedur pengoperasian sistem.....	72
4.3 Evaluasi.....	74
4.3.1 Evaluasi Terhadap Pengendalian Menggunakan SMS.....	74
4.3.2 Evaluasi Terhadap Pengendalian Menggunakan Perintah Langsung dari <i>Server</i> .....	80
4.3.3 Evaluasi terhadap pengendalian menggunakan perintah langsung dari <i>client</i> .....	81



## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	87
LAMPIRAN.....	L1

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin RS-232.....	7
Tabel 2.2 Pin dari D25 dan D9.....	8
Tabel 2.3 Fungsi pin D9.....	8
Tabel 2.4 Tabel Register UART.....	9
Tabel 2.5 Pin USB.....	11
Tabel 2.6 GSM SMS and PDU <i>mode</i> .....	20
Tabel 2.7 <i>Setting MSComm</i> .....	22
Tabel 2.8 Fungsi Pin Port 3.....	25
Tabel 3.1 Tabel Perintah pada <i>Terminal Equipment</i> .....	52
Tabel 3.2 Tabel < <i>mode</i> >.....	52
Tabel 3.3 Tabel < <i>mt</i> >.....	52
Tabel 3.4 Tabel < <i>bm</i> >.....	53
Tabel 3.5 Tabel < <i>ds</i> >.....	53
Tabel 3.6 Tabel < <i>bfr</i> >.....	53
Tabel 3.7 Tabel elemen dasar dari PDU.....	54
Tabel 3.8 <i>Field SCA</i> .....	57
Tabel 3.9 Format pengisian <i>field SCA</i> .....	58
Tabel 3.10 Cara pengisian <i>field SCA</i> .....	58
Tabel 3.11 Penjelasan cara pengisian <i>field SCA</i> .....	59
Tabel 3.12 First octet pada <i>SMS-DELIVER</i> .....	59
Tabel 3.13 Tabel parameter MTI.....	59

Tabel 3.14 Tabel parameter MMS.....	60
Tabel 3.15 Tabel parameter VPF.....	60
Tabel 3.16 Tabel parameter SRI.....	61
Tabel 3.17 Tabel parameter SRR.....	61
Tabel 3.18 Tabel parameter UDHI.....	62
Tabel 3.19 Tabel parameter RP.....	62
Tabel 3.20 Tabel OA.....	62
Tabel 3.21 Tabel parameter PID.....	63
Tabel 3.22 Tabel parameter DCS.....	63
Tabel 4.1 Tabel percobaan pengiriman SMS.....	75
Tabel 4.2 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Exelcom 1.....	76
Tabel 4.3 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Indosat 1.....	76
Tabel 4.4 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Telkomsel 1.....	77
Tabel 4.5 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Exelcom 2.....	77
Tabel 4.6 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Indosat 2.....	78
Tabel 4.7 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Telkomsel 2.....	78
Tabel 4.8 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Exelcom 3.....	78
Tabel 4.9 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Indosat 3.....	79
Tabel 4.10 Tabel evaluasi dengan pengirim dari <i>provider</i> Telkomsel 3.....	79
Tabel 4.11 Tabel evaluasi dengan perintah langsung dari <i>server</i> .....	80
Tabel 4.12 Tabel evaluasi dengan perintah langsung dari <i>client</i> .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skematik RS-232.....	7
Gambar 2.2 Konektor USB .....	10
Gambar 2.3 Arsitektur Sistem Jaringan GSM .....	15
Gambar 2.4 Arsitektur AT89C52.....	23
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin AT89C52 .....	24
Gambar 2.6 Komponen Relay .....	26
Gambar 2.7 Skematik Relay .....	27
Gambar 2.8 Topologi <i>bus</i> .....	28
Gambar 2.9 Topologi <i>ring</i> .....	29
Gambar 2.10 Topologi <i>star</i> .....	29
Gambar 2.11 Topologi <i>extended star</i> .....	29
Gambar 2.12 Topologi <i>hierarchical</i> .....	30
Gambar 2.13 Topologi <i>mesh</i> .....	30
Gambar 2.14 <i>Device</i> Jaringan.....	31
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem kendali multi <i>interface</i> .....	34
Gambar 3.2 Modul <i>Interface</i> USB .....	35
Gambar 3.3 Modul <i>Interface</i> Serial RS-232.....	36
Gambar 3.4 Blok Diagram Program <i>Server</i> .....	37
Gambar 3.5 Blok Diagram program <i>Client</i> .....	37
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> modul utama.....	41
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> modul penerima SMS.....	42

Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> modul penerjemah PDU.....	43
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> modul pengirim.....	43
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> modul penerima <i>client</i> .....	44
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> modul perintah langsung.....	45
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> modul utama.....	46
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> modul penerima perintah dari <i>server</i> .....	47
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> modul penamaan alat.....	47
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> modul pengendali <i>interface</i> serial.....	48
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> modul pengendali <i>interface</i> USB.....	49
Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> modul perintah langsung.....	49
Gambar 3.18 Format PDU mode.....	57
Gambar 4.1 GUI <i>server</i> .....	67
Gambar 4.2 Layar Log.....	68
Gambar 4.3 GUI <i>client</i> .....	69
Gambar 4.4 Tampilan request IP <i>address server</i> .....	70
Gambar 4.5 Tampilan Penamaan Alat.....	71
Gambar 4.6 Tampilan Eksekusi Perintah.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

<i>Source Code</i> untuk komputer Client (ClientFinal – Module).....	L1
<i>Source Code</i> untuk komputer Client (ClientFinal – frmClient).....	L5
<i>Source Code</i> untuk komputer Server.(ServerFinal - frmServer).....	L10